Ueber

die Sehschärfe bei Myopie ohne Correction.

INAUGURAL-DISSERTATION

welche

unter Zustimmung der hochlöblichen medicinischen Facultät zu Marburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

einreicht und

am 13. August 1875

öffentlich vertheidigen wird

Adolf Eduard Brauns
Arzt in Marburg.

MARBURG.
Druck von Carl Ludwig Pfeil.

Indem beim myopischen und hypermetropischen Auge bei vollständiger Accommodationsruhe parallele Strahlen nach ihrer Brechung nicht — wie es beim Emmetropen der Fall ist — auf der Netzhaut in einem Punkte vereinigt werden, sondern diese Vereinigung entweder schon vor, oder erst hinter der Netzhaut zu Stande kommt, entstehen auf der Netzhaut keine deutlichen Bilder, sondern das Netzhautbild ist mit Zerstreuungskreisen behaftet und kommt in Folge dessen nur unklar und mit verschwommenen Grenzen zur Empfindung.

Was nun speciell den Myopen anbetrifft, so werden bekanntlich die parallelen Strahlen bereits vor der Netzhaut zu einem Punkte vereinigt und es entsteht in Folge dessen auf der Netzhaut ein nur undeutliches Bild wegen der entstehenden Zerstreuungskreise, welche um so grösser werden, je früher die Vereinigung der gebrochenen Strahlen zu einem Punkte stattfindet, oder mit andern Worten: je hochgradiger die Myopie ist.

Man könnte nun a priori annehmen, der Myop würde jenseits eines Fernpunktes Objecte überhaupt nicht mehr erkennen; dies ist jedoch nur bis zu einem gewissen Grade der Fall, denn so lange die Zerstreuungskreise zweier benachbarter Objecte noch nicht allzunahe an einander stossen, so lange kann auch ein Myop noch Gegenstände, die bereits jenseits eines Fernpunktes liegen, erkennen.

Es besteht also beim Myopen auch eine gewisse Sehschärfe ohne Correction, welche natürlich je nach dem Grade der Myopie eine verschiedene sein wird.

In der Literatur finden sich über diese Sehschärfe ohne Correction (S. o. C.) nur wenig Angaben und will ich das hierauf Bezügliche hier anführen. Mauthner sagt darüber in seinen „Vorlesungen über die optischen Fehler des Auges“ auf Seite 151: „Da man sich mit diesem Gegenstand bisher noch gar nicht beschäftigt hat, so will ich einige diesbezügliche Daten anführen: Unter der Voraussetzung, dass das myopische Auge normale Sehschärfe hat, ergibt sich bei guter Beleuchtung und normaler Pupillenweite, dass ein Auge mit $M\frac{1}{30}$ noch $S\frac{20}{30}$ hat; bei $M\frac{1}{14}$ ist S ungefähr $\frac{20}{70}$, bei $M\frac{1}{10}$ $\frac{20}{200}$, bei $M\frac{1}{8}$ $\frac{10}{200}$, bei $M\frac{1}{5}$ $\frac{5}{200}$.

Ein Auge mit Myopie $\frac{1}{30}$ erkennt also noch die Buchstabenreihe XXX, ein Auge mit $M\frac{1}{10}$ erkennt auf 20′ nur noch das grosse A (oder E der neuen Snellen'schen Tafel), ein Auge mit $M\frac{1}{5}$ wird nur noch auf 5′ den Buchstaben Nr. CC eben entnehmen.

Eine andere Tabelle, welche ich hier folgen lasse, stellt Burchardt in seinen internationalen Sehproben (zweite Auflage Seite 49) auf:

Kurzsichtigkeit													
in Ctm.	$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{3}{200}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{21}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$
in Zoll	$\frac{1}{76}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{2}{51}$	$\frac{1}{19}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{2}{19}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{4}{7}$
Abstand 3. Obj. in Ctm.	600	600	600	600	600	600	600	350	300	250	120	100	60
Leistung an Sehschärfe	$\frac{15}{16}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{21}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{100}$

Burchardt kommt zu diesen Resultaten, indem er nach möglichst genauer Correction eines normal sehscharfen Auges für Einstellung auf unendliche Entfernung dasselbe durch successive Anwendung verschiedener Convexgläser beliebig kurzsichtig machte und nun die Versuche mittels Sehproben in verschiedenen Entfernungen bei gleicher Pupillenweite (von 4 mm.) anstellte.

Es ist nun aber sehr fraglich, ob die Resultate, wie sie durch die Untersuchung eines einzigen Auges und zwar für die verschiedensten Grade von Myopie gefunden werden, der Wirklichkeit entsprechen werden. Einerseits wird nämlich durch das Vorhalten von Convexgläsern der zweite Knotenpunkt im Auge nach vorne verlegt und die Netzhautbilder werden also grösser. Burchardt würde also eine gegen die Wirklichkeit zu hohe S. o. C. gefunden haben; auf der andern Seite kommt aber in Betracht, dass sich ein Myop an die seiner Myopie entsprechenden Zerstreuungskreise gewöhnen und deshalb mehr erkennen wird, als ein Emmetrop, der bisher noch nicht durch Zerstreuungskreise zu sehen gewohnt war, und dem nun auf einmal solche durch Convexgläser erzeugt werden.

Wie man sieht, sind die Verhältnisse zu complicirt, um auf diesem Wege zu einem sicheren Resultate zu kommen; der beste und einzig sichere Weg ist natürlich die Untersuchung möglichst vieler myopischer Augen, die nach Correction der Refractionsanomalie volle Sehschärfe besitzen.

Ich lasse nun hier die von mir in einer Reihe von Fällen gefundenen Resultate folgen; ich kann mir dabei allerdings nicht verhehlen, dass die Zahl der untersuchten Augen eine zu geringe ist, um zu ganz sicheren Resultaten zu gelangen; leider war es mir aber zur Zeit nicht möglich, eine noch grössere Anzahl zur Untersuchung zu bekommen, zumal da ich alle Augen mit irgend einer Complication, die das Sehvermögen auch nur im Geringsten störte (z. B. geringe Grade von Astigmatismus) von der Beobachtung ausschloss, und in allen Fällen nach der Correction volle Sehschärfe verlangte.

Nr.	Name.	Alter. Jahre.	Welches Auge.	Myopie.	Sehschärfe nach der Correction.	Sehschärfe ohne Correction. Es wird gesehen in einer Entfernung von					Bemerkungen bezüglich des bisherigen Gebrauches von Brillen.
						20 Fuss SnellenNr.	15 Fuss SnellenNr.	10 Fuss SnellenNr.	5 Fuss SnellenNr.	2½ Fuss SnellenNr.	
1	G.	23	Rechts	1/18	20/XV	70	—	40	10	—	Kneifer —18 wird für die Ferne getragen.
			Links	1/18	20/XV	70	—	40	10	—	
2	H.	24	Rechts	1/6	20/XX	—	—	200	100	50	Kneifer —6 wird regelmässig getragen.
			Links	1/6	20/XX	—	—	200	100	50	
3	U.	23	Rechts	1/13	20/XV	200	—	100	40	15	Kneifer —14 wird jetz regelmässig rechts und links getragen; früher Brille —12.
			Links	1/10	20/XV	—	200	100	50	20	
4	U.	22	Rechts	1/5	20/XX	—	—	200	100	50	Rechts und links wird Brille —6 seit 8 Jahren getragen.
			Links	1/5	20/XX	—	—	200	100	50	
5	W.	21	Rechts	1/5	20/XX	—	—	200	100	50	Rechts und links wird Brille —6 seit 4 Jahren getragen.
			Links	1/4	20/XX	—	—	200?	100?	70	
6	J. B.	20	Rechts	1/16	20/XX	100	70	40	20	—	Es werden keine Gläser getragen.
			Links	1/16	20/XX	100	70	40	20	—	
7	C. B.	55	Rechts	1/7	20/XX	—	200	100	50	30	Es werden keine Gläser getragen.
			Links	1/33	20/XX	30	20	15	—	—	
8	K.	24	Rechts	1/4	20/XX	—	—	200	100	50	Rechts und links wird Brille —6 getragen.
			Links	1/3	20/XX	—	—	—	200	100	
9	St.	21	Rechts	1/6	20/XV	—	—	200	100	20	Rechts und links wird Kneifer —7 seit 4 Jahren getragen.
			Links	1/5	20/XV	—	—	200	100	30	
10	R.	20	Rechts	1/7	20/XV	—	200	100	50	30	Rechts und links wird Brille —12 seit 6 Jahren getragen.
			Links	1/8	20/XX	—	200	100	40	20	
11	S.	23	Rechts	1/14	20/XX	200	100	50	30	—	Brille —14 wird rechts und links seit 6 Jahren regelmässig getragen.
			Links	1/18	20/XX	100	—	40	20	—	
12	Z.	24	Rechts	1/9	20/XX	—	200	100	50	—	Kneifer —9 wird seit 8 Jahren für die Ferne getragen.
			Links	1/9	20/XX	—	200	100	50	—	
13	M.	22	Rechts	1/8	20/XX	200?	200	100	40	20	Es werden keine Gläser getragen.
			Links	1/10	20/XX	100	70	50	30	15	

Nr.	Name.	Alter. Jahre.	Welches Auge.	Myopie.	Sehschärfe nach der Correction.	Sehschärfe ohne Correction. Es wird gesehen in einer Entfernung von 20 Fuss SnellenNr.	15 Fuss SnellenNr.	10 Fuss SnellenNr.	5 Fuss SnellenNr.	2½ Fuss SnellenNr.	Bemerkungen bezüglich des bisherigen Gebrauches von Brillen.
14	C.	16	Rechts	$\frac{1}{6}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200?	100?	70	Es wurden bereits verschiedene Brillen und Kneifer getragen.
			Links	$\frac{1}{8}$	$\frac{20}{XX}$	—	200	100	70	40	
15	H.	22	Rechts	$\frac{1}{18}$	$\frac{20}{XX}$	30	20	15	8	—	Kneifer —14 wird für rechts und links nur für die Ferne benutzt.
			Links	$\frac{1}{12}$	$\frac{20}{XX}$	50	40	30	10	—	
16	G.	24	Rechts	$\frac{1}{4}+\frac{1}{24}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200?	100?	70	Brille —6 wird beiderseits getragen.
			Links	$\frac{1}{4}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50	
17	R.	21	Links	$\frac{1}{19}$	$\frac{20}{XX}$	70	40	20	10	—	Es werden keine Gläser getragen.
18	K.	23	Rechts	$\frac{1}{10}$	$\frac{20}{XX}$	200	100	70	40	20	Kneifer —11 wird beiderseits für die Ferne getragen.
			Links	$\frac{1}{8}$	$\frac{20}{XX}$	—	200	100	50	30	
19	B.	24	Rechts	$\frac{1}{15}$	$\frac{20}{XX}$	100	70	40	20	—	Kneifer —15 wird für die Ferne getragen.
			Links	$\frac{1}{16}$	$\frac{20}{XX}$	100	70	40	20	—	
20	G.	21	Rechts	$\frac{1}{8}$	$\frac{20}{XX}$	—	200	100	50	30	Für die Ferne wird Kneifer —11 getragen.
			Links	$\frac{1}{9}$	$\frac{20}{XX}$	—	200	100	50	30	
21	Pf.	23	Rechts	$\frac{1}{12}$	$\frac{20}{XX}$	200	100	70	20	—	Rechts wird Kneifer —12, links —18 regelmässig getragen.
			Links	$\frac{1}{18}$	$\frac{20}{XV}$	100	70	40	15	—	
22	E.	19	Rechts	$\frac{1}{11}$	$\frac{20}{XV}$	—	200	100	50	20	Kneifer —12 wird regelmässig für die Ferne getragen.
			Links	$\frac{1}{11}$	$\frac{20}{XV}$	—	200	100	50	20	
23	B.	21	Rechts	$\frac{1}{7}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50	Kneifer —14 wird für Ferne und Nähe getragen.
			Links	$\frac{1}{7}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50	
24	Sch.	37	Rechts	$\frac{1}{20}$	$\frac{20}{XX}$	70	50	30	8	—	Kneifer —20 wird für die Ferne benutzt.
25	E.	22	Rechts	$\frac{1}{10}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	70	20	Kneifer (rechts —12, links —18) wird regelmässig für Nähe und Ferne getragen.
			Links	$\frac{1}{16}$	$\frac{20}{XX}$	200	100	40	15	—	
26	W.	22	Rechts	$\frac{1}{30}$	$\frac{20}{XV}$	30	20	—	—	—	Es werden keine Gläser getragen.
			Links	$\frac{1}{30}$	$\frac{20}{XV}$	30	20	—	—	—	
27	H.	24	Rechts	$\frac{1}{50}$	$\frac{20}{XV}$	50	20	15	—	—	Es wird kein Glas getragen.
			Links	Emmetrop.							

Nr.	Name.	Alter. Jahre.	Welches Auge.	Myopie.	Sehschärfe nach der Correction.	Sehschärfe ohne Correction. Es wird gesehen in einer Entfernung von 20 Fuss SnellenNr.	15 Fuss SnellenNr.	10 Fuss SnellenNr.	5 Fuss SnellenNr.	2½ Fuss SnellenNr.	Bemerkungen bezüglich des bisherigen Gebrauches von Brillen.
28	M.	18	Rechts	1/7	20/XX	—	—	200	100	40	Brille —12 wurde früher für die Ferne getragen.
			Links	1/7	20/XX	—	—	200	100	40	
29	R.	17	Rechts	1/10	20/XX	—	200	100	70	30	Es wurden bisher keine Gläser getragen.
			Links	1/10	20/XX	—	200	100	70	30	
30	G.	22	Rechts	1/16	20/XV	100	70	50	20	—	Kneifer —16 wird rechts und links für die Ferne getragen.
			Links	1/16	20/XV	100	70	50	20	—	
31	W.	19	Rechts	1/12	20/XX	200	100	70	30	—	Brille —12 wird für die Ferne getragen.
			Links	1/12	20/XX	200	100	70	30	—	
32	U.	12	Rechts	1/16	20/XX	100	—	50	20	—	Brille —20 wird rechts und links getragen.
			Links	1/12	20/XX	200	100	70	30	—	
33	Sch.	13	Rechts	1/13	20/XX?	200	100	70	30	—	Es werden keine Gläser getragen.
			Links	1/16	20/XX	100	70	40	20	—	
34	St.	23	Rechts	1/7	20/XX	—	—	200	100	40	Brille —8 wird regelmässig für Nähe und Ferne getragen.
			Links	1/7	20/XX	—	—	200	100	40	
35	F.	20	Rechts	1/11	20/XX	—	200	100	40	20	Brille —20 wird seit 2 Jahren regelmässig für die Ferne getragen.
			Links	1/11	20/XX	—	200	100	40	20	
36	C.	25	Rechts	1/7	20/XV	200?	—	100	50	20	Brille —10 wird hauptsächlich nur für die Ferne getragen.
			Links	1/5	20/XX	—	200?	100?	70	30	
37	Sch.	23	Rechts	1/10	20/XX	200	100	50	20	—	Kneifer —11 wird für die Ferne getragen.

Zur besseren Uebersicht lasse ich in einer zweiten Tabelle die einzelnen Augen nach dem Grade der vorhandenen Myopie geordnet folgen:

Nr. des Falles.	Name.	Welches Auge.	Myopie.	Sehschärfe nach der Correction.	Sehschärfe ohne Correction. Es wird gesehen in einer Entfernung von				
					20 Fuss	15 Fuss	10 Fuss	5 Fuss	2½ Fuss
					Snellen Nr.	Snellen Nr.	Snellen Nr.	Snellen Nr.	Snellen Nr.
27	H.	Rechts	$\frac{1}{50}$	$\frac{20}{XV}$	50	20	15	—	
7	C. B.	Links	$\frac{1}{33}$	$\frac{20}{XX}$	30	20	15	—	
26	W.	Rechts	$\frac{1}{30}$	$\frac{20}{XV}$	30	20	—	—	
26	W.	Links	$\frac{1}{30}$	$\frac{20}{XV}$	30	20	—	—	
24	Sch.	Rechts	$\frac{1}{20}$	$\frac{20}{XX}$	70	50	30	8	
17	R.	Links	$\frac{1}{19}$	$\frac{20}{XX}$	70	40	20	10	
1	G.	Rechts	$\frac{1}{18}$	$\frac{20}{XV}$	70	—	40	10	
1	G.	Links	$\frac{1}{18}$	$\frac{20}{XV}$	70	—	40	10	
11	S.	Links	$\frac{1}{18}$	$\frac{20}{XX}$	100	—	40	20	
15	H.	Rechts	$\frac{1}{18}$	$\frac{20}{XX}$	30	20	15	8	
21	Pf.	Links	$\frac{1}{18}$	$\frac{20}{XV}$	100	70	40	15	
6	J. B.	Rechts	$\frac{1}{16}$	$\frac{20}{XX}$	100	70	40	20	
6	J. B.	Links	$\frac{1}{16}$	$\frac{20}{XX}$	100	70	40	20	
19	B.	Links	$\frac{1}{16}$	$\frac{20}{XX}$	100	70	40	20	
25	E.	Links	$\frac{1}{16}$	$\frac{20}{XX}$	200	100	40	15	
30	G.	Rechts	$\frac{1}{16}$	$\frac{20}{XV}$	100	70	50	20	
30	G.	Links	$\frac{1}{16}$	$\frac{20}{XV}$	100	70	50	20	
32	U.	Rechts	$\frac{1}{16}$	$\frac{20}{XV}$	100	—	50	20	
33	Sch.	Links	$\frac{1}{16}$	$\frac{20}{XX}$	100	70	40	20	
19	B.	Rechts	$\frac{1}{15}$	$\frac{20}{XX}$	100	70	40	20	
11	S.	Rechts	$\frac{1}{14}$	$\frac{20}{XX}$	200	100	50	30	
3	U.	Rechts	$\frac{1}{13}$	$\frac{20}{XV}$	200	—	100	40	15
33	Sch.	Rechts	$\frac{1}{13}$	$\frac{20}{XX}$?	200	100	70	30	
15	H.	Links	$\frac{1}{12}$	$\frac{20}{XX}$	50	40	30	10	

Nr. des Falles.	Name.	Welches Auge.	Myopie.	Sehschärfe nach der Correction.	Sehschärfe ohne Correction. Es wird gesehen in einer Entfernung von				
					20 Fuss	15 Fuss	10 Fuss	5 Fuss	2½ Fuss
					Snellen Nr.	Snellen Nr.	Snellen Nr.	Snellen Nr.	Snellen Nr.
21	Pf.	Rechts	1/12	20/XX	200	100	70	20	—
31	W.	Rechts	1/12	20/XX	200	100	70	30	—
31	W.	Links	1/12	20/XX	200	100	70	30	—
32	U.	Links	1/12	20/XX	200	100	70	30	—
22	E.	Rechts	1/11	20/XX	—	200	100	50	20
22	E.	Links	1/11	20/XX	—	200	100	50	20
35	F.	Rechts	1/11	20/XX	—	200	100	40	20
35	F.	Links	1/11	20/XX	—	200	100	40	20
3	U.	Links	1/10	20/XV	—	200	100	50	20
13	M.	Links	1/10	20/XX	100	70	50	30	15
18	K.	Rechts	1/10	20/XX	200	100	70	40	20
25	E.	Rechts	1/10	20/XX	—	—	200	70	20
29	R.	Rechts	1/10	20/XX	—	200	100	70	30
29	R.	Links	1/10	20/XX	—	200	100	70	30
37	Sch.	Rechts	1/10	20/XX	200	—	100	50	20
12	Z.	Rechts	1/9	20/XX	—	200	100	50	—
12	Z.	Links	1/9	20/XX	—	200	100	50	—
20	G.	Links	1/9	20/XX	—	200	100	50	30
10	R.	Links	1/8	20/XX	—	200	100	40	20
13	M.	Rechts	1/8	20/XX	200?	200	100	40	20
14	C.	Links	1/8	20/XX	—	200	100	70	40
18	K.	Links	1/8	20/XX	—	200	100	50	30
20	G.	Rechts	1/8	20/XX	—	200	100	50	30
7	C. B.	Rechts	1/7	20/XX	—	200	100	50	30
10	R.	Rechts	1/7	20/XV	—	200	100	50	30

Nr. des Falles	Name.	Welches Auge.	Myopie.	Sehschärfe nach der Correction.	Sehschärfe ohne Correction. Es wird gesehen in einer Entfernung von				
					20 Fuss Snellen Nr.	15 Fuss Snellen Nr.	10 Fuss Snellen Nr.	5 Fuss Snellen Nr.	2½ Fuss Snellen Nr.
23	B.	Rechts	$\frac{1}{7}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50
23	B.	Links	$\frac{1}{7}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50
28	M.	Rechts	$\frac{1}{7}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	40
28	M.	Links	$\frac{1}{7}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	40
34	St.	Rechts	$\frac{1}{7}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	40
34	St.	Links	$\frac{1}{7}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	40
36	C.	Rechts	$\frac{1}{7}$	$\frac{20}{XV}$	200?	200	100	50	20
2	H.	Rechts	$\frac{1}{6}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50
2	H.	Links	$\frac{1}{6}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50
9	St.	Rechts	$\frac{1}{6}$	$\frac{20}{XV}$	—	—	200	100	20
14	C.	Rechts	$\frac{1}{6}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200?	100?	70
4	U.	Rechts	$\frac{1}{5}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50
4	U.	Links	$\frac{1}{5}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50
5	W.	Rechts	$\frac{1}{5}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50
9	St.	Links	$\frac{1}{5}$	$\frac{20}{XV}$	—	—	200	100	20
36	C.	Links	$\frac{1}{5}$	$\frac{20}{XX}$	—	200?	100?	70	30
5	W.	Links	$\frac{1}{4}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200?	100?	70
8	K.	Rechts	$\frac{1}{4}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50
16	G.	Links	$\frac{1}{4}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	50
16	G.	Rechts	$\frac{1}{4}+\frac{1}{24}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	200	100	70
8	K.	Links	$\frac{1}{3}$	$\frac{20}{XX}$	—	—	—	200	100

Bevor ich aus den vorstehenden Tabellen die Sehschärfe ohne Correction (S. o. C.) für einen jeden Grad von Kurzsichtigkeit zu bestimmen suche, muss ich noch einige Worte sagen über die bei meinen Untersuchungen befolgte Methode, sowie über einige andere Cautelen, die bei der Bestimmung der S. o. C. zu berücksichtigen sind.

Als Sehproben benutzte ich die Snellen'schen Quadrate (Haken); diese schienen mir vor den Buchstaben manche Vorzüge zu haben, denn einmal sind die einer Nummer angehörigen Quadrate alle gleich leicht resp. gleich schwer zu erkennen, während dies bei den Buchstaben nicht der Fall ist; bei den Buchstaben kommt es sehr oft vor, dass in einer Reihe einer oder zwei erkannt werden, die andern aber nicht; auf der andern Seite bekommt man bei den Quadraten nur selten falsche Angaben, während sich die Patienten bei den Buchstaben leicht aufs Rathen legen und dann die einander ähnlichen Buchstaben leicht mit einander verwechseln. So habe ich bemerkt, dass sehr häufig F mit P, S mit B, C mit O, Z mit S verwechselt wurden.

Um nun aber die Burchardt'schen Angaben mit den meinigen vergleichen zu können, musste ich einmal die Burchardt'schen Sehproben mit den Snellen'schen Quadraten vergleichen; ich fand bei mehreren Versuchen, die ich an verschiedenen Personen anstellte, dass — wie auch Mauthner angibt — die Burchardt'schen Proben allerdings etwas leichter erkannt werden, als die Snellen'schen Quadrate; doch waren die gefundenen Differenzen so gering, dass ich glaube, dieselben unberücksichtigt lassen zu dürfen; dann aber musste ich auch die von Burchardt in Centimeter angegebenen Entfernungen in Fusse und Zolle umrechnen. Wenn z. B. Burchardt angibt, dass ein Myop $\frac{1}{25}$ (nach Centimeter $= \frac{2}{19}$ M nach Zollmass) auf 350 Ctm. S. o. C. $= \frac{1}{15}$ habe, so heisst das umgerechnet, dass dieser Myop auf 11 Fuss eine S. o. C. $= \frac{11}{165}$ habe; nun existirt aber bei den Snellen'schen Proben keine, die die Nr. 165 führt, also vom normalen Auge auf 165′ gelesen werden soll; wenn ich aber bei meinen Versuchen finde, dass bei M $\frac{2}{19}$ (also zwischen $\frac{1}{9}$ und $\frac{1}{10}$) S. o. C. $= \frac{15}{200}$ ist, so lassen sich die Brüche $\frac{11}{165}$ und $\frac{15}{200}$ doch mit einander vergleichen und wird man sehen, dass die von mir gefundene S. o. C. (etwa $\frac{1}{13}$) in diesem Falle etwas grösser ist, als die von Burchardt gefundene.

Wenn ich nun zur Untersuchung eines Myopen schritt, so liess ich denselben, falls er eine Brille oder einen Kneifer trug, diesen absetzen, dann liess ich dem Auge erst einige Zeit Ruhe und begann nun die Untersuchung in der Art, dass ich den Betreffenden bei guter Beleuchtung

20′ (dann 15′ 10′ 5′ 2½′) von der Tafel aufstellte und denselben zunächst das grosse auf allen vier Seiten geschlossene Quadrat CC erkennen liess und so weiter, bis ich an die Grenze dessen, was erkannt wurde, angekommen war. Bemerkte ich während der Untersuchung, dass Patient ermüdete, so unterbrach ich dieselbe und liess dem Auge erst wieder einige Minuten Ruhe; ferner untersuchte ich das zweite Auge, nicht sofort nach dem ersten, sondern liess auch dieses, weil es während der Untersuchung des andern verdeckt gewesen, sich erst wieder an das Licht gewöhnen. Darauf untersuchte ich die Refraction und Sehschärfe, und benutzte den Fall nur dann, wenn die Sehschärfe nach der Correction eine normale oder auch eine etwas übernormale war.

Endlich glaube ich hier noch auf zwei Punkte aufmerksam machen zu müssen, die man beachten muss, wenn man aus den gefundenen Resultaten Schlüsse über die mittlere S. o. C. machen will. Schon Professor Schmidt-Rimpler hat darauf aufmerksam gemacht,*) dass Unterschiede in Bezug auf S. o. C. bestehen zwischen Kurzsichtigen, die gewöhnlich einer corrigirenden Brille sich bedienen, und Solchen, die keine tragen: die letzteren können caeteris paribus besser in der Ferne erkennen. Ich kann darüber leider keine vollkommen sicheren Angaben machen, da ich zu wenig Fälle zur Beobachtung bekommen habe, in denen überhaupt keine Brillen getragen wurden; doch scheinen mir die wenigen Fälle, die ich beobachtet habe, die Angaben Schmidt-Rimpler's vollkommen zu bestätigen; dann aber habe ich in einer Reihe von Fällen bemerkt, dass die S. o. C. bedeutend grösser war, wenn die Brille oder der Kneifer nicht regelmässig getragen, sondern nur selten für die Ferne benutzt wurde; ich werde bei Besprechung der einzelnen Fälle darauf zurück kommen.

Zweitens glaube ich bemerkt zu haben, dass eine Person, die auf beiden Augen verschiedene Grade von Myopie hat, für die Ferne oft nur das bessere Auge braucht; in Folge dessen gewöhnt sich dann dies Auge mehr an die Zerstreuungskreise, während das andere, welches mehr für die Nähe gebraucht wird, durch Zerstreuungskreise verhältnissmässig schlecht sieht. So haben wir z. B. in Nr. 27 links Emmetropie, rechts $M\frac{1}{50}$. Für die Ferne wird nun diese Person in der Regel nur das linke normale Auge benutzen; es wird also das rechte myopische Auge weniger an Zerstreuungskreise gewöhnt, und wir finden in Folge dessen die verhältnissmässig geringe S. o. C. von $\frac{20}{50}$; in Fall Nr. 7 dagegen haben wir rechts $M\frac{1}{7}$ und links $M\frac{1}{33}$; es ist also in diesem Falle das linke Auge, welches sich vorzüglich an die Zerstreuungskreise gewöhnt hat, und die Folge davon ist, dass es eine relativ viel bessere S. o. C. hat, als das viel weniger kurzsichtige Auge in Nr. 27; diese Differenz wird noch etwas vergrössert, wenn man berücksichtigt, dass das Auge Nr. 27 nach der Correction $S = \frac{20}{XV}$ hat, während das Auge in Nr. 7 nur $S = \frac{20}{XX}$ hat.

Ich will nun die einzelnen Fälle je nach dem Grade der Myopie besprechen und versuchen, für einen jeden Grad von Myopie eine durchschnittliche Sehschärfe ohne Correction zu bestimmen.

---

*) Deutsche militär-ärztliche Zeitschrift. 1874. Heft I. Einige Bemerkungen zu dem Vortrage Burchardt's „über den Einfluss, den Sehschwäche und Kurzsichtigkeit auf die Militär-Diensttauglichkeit haben." Von Prof. Herm. Schmidt in Marburg.

Myopie $\frac{1}{50}$. Ein Auge.

Nr. 27. Rechts S $= \frac{20}{XV}$ S. o. C. $= \frac{20}{50} \cdot \frac{15}{20}$. (Links Emmetropie.)

Es scheint mir in diesem Falle die gefundene S. o. C. zu gering zu sein, was — wie oben erwähnt — seinen Grund wohl darin haben mag, dass für die Ferne nur das emmetropische linke Auge gebraucht wird, und also das myopische rechte Auge sich zu wenig gewöhnt hat, durch Zerstreuungskreise zu sehen.

Myopie $\frac{1}{33}$ und $\frac{1}{30}$. Drei Augen.

1) Nr. 7. Links M $\frac{1}{33}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{30} \cdot \frac{15}{20} \frac{10}{15}$. (Rechts M $\frac{1}{7}$ S $= \frac{20}{XX}$). Gläser wurden nie getragen.

2 u. 3) Nr. 26. Rechts und links M $\frac{1}{30}$ S $= \frac{20}{XV}$. S. o. C. $= \frac{20}{30} \cdot \frac{15}{20}$. Gläser werden nicht getragen.

Wir würden hier also S. o. C. $= \frac{20}{30}$ annehmen; dieselben Angaben machen Mauthner und Burchardt.

Myopie $\frac{1}{20}$ und $\frac{1}{19}$. Zwei Augen.

1) Nr. 24. Rechts M $\frac{1}{20}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{70} \cdot \frac{15}{50} \frac{10}{30} \cdot \frac{5}{8}$. Für die Ferne wird Kneifer —20 getragen.

2) Nr. 17. Links M $\frac{1}{19}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{70} \cdot \frac{15}{40} \cdot \frac{10}{20} \cdot \frac{5}{10}$.

In beiden Fällen finden wir S. o. C. $= \frac{20}{70}$.

Burchardt gibt bei M $\frac{2}{51}$ S. o. C. $= \frac{20}{60}$ bei M $\frac{1}{19} = \frac{20}{100}$ an; es stimmen also die von mir gefundenen Resultate ziemlich mit denen von Burchardt überein; Mauthner dagegen scheint für M $\frac{1}{20}$ eine höhere S. o. C. anzunehmen, da er dieselbe erst bei M $\frac{1}{14} = \frac{20}{70}$ angibt, während sowohl Burchardt wie auch ich bei M $\frac{1}{14}$ eine entschieden geringere S. o. C. finden.

Myopie $\frac{1}{18}$. Fünf Augen.

1 u. 2) Nr. 1. Rechts und links M $\frac{1}{18}$ S $= \frac{20}{XV}$ S. o. C. $= \frac{20}{70} \cdot \frac{10}{40} \cdot \frac{5}{10}$. Kneifer —18 wird für die Ferne getragen.

3) Nr. 11. Links M $\frac{1}{18}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{100} \cdot \frac{10}{40} \cdot \frac{5}{20}$. (Rechts M $\frac{1}{14}$ S $= \frac{20}{XX}$). Brille —14 wird regelmässig getragen.

4) Nr. 15. Rechts M $\frac{1}{18}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{30} \cdot \frac{15}{20} \cdot \frac{10}{15} \cdot \frac{5}{8}$. (Links M $\frac{1}{12}$ S $= \frac{20}{XX}$.) Kneifer —14 wird nur für die Ferne benutzt.

5) Nr. 21. Links M $\frac{1}{18}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{100} \cdot \frac{15}{70} \cdot \frac{10}{40}$. (Rechts M $\frac{1}{12}$ S $= \frac{20}{XX}$). Kneifer —18 wird regelmässig getragen.

Hier haben wir ziemlich grosse Differenzen, indem die S. o. C. zwischen $\frac{20}{30}$ und $\frac{20}{100}$ schwankt.

Als Grund für die grosse S. o. C. in Nr. 15 möchte ich den Umstand ansehen, dass die betreffende Person sich nur ausnahmsweise der corrigirenden Gläser bedient, also sich an die Zerstreuungskreise sehr gut gewöhnt hat. Dies wird noch auffälliger, wenn man Nr. 21 mit Nr. 15 vergleicht; in beiden Fällen besteht auf dem einen Auge M $\frac{1}{18}$, auf dem andern M $\frac{1}{12}$, in beiden Fällen ist S $= \frac{20}{XX}$. Nr. 21 trägt beständig Kneifer (—12 rechts und —18 links) für Nähe und Ferne, während Nr. 15, wie erwähnt, nur bisweilen für die Ferne Kneifer —14 benutzt. Wir finden da

Nr. 15. Rechts M $\frac{1}{18}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{30} \cdot \frac{15}{20} \cdot \frac{10}{15}$.

Nr. 21. Links M $\frac{1}{18}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{100} \cdot \frac{15}{70} \cdot \frac{10}{40}$.

Nr. 15. Links M $\frac{1}{12}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $\frac{20}{50} \cdot \frac{15}{40} \cdot \frac{10}{30}$.

Nr. 21. Rechts M $\frac{1}{12}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $\frac{20}{200} \cdot \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{70}$.

Ich würde hiernach als S. o. C. für M $\frac{1}{18}$ etwa $\frac{20}{70}$—$\frac{20}{100}$ aufstellen. Burchardt giebt für M. $\frac{1}{19}$ wie oben erwähnt $\frac{20}{100}$ an, findet also die S. o. C. etwas geringer als ich; nach Mauthner dagegen müsste sie noch etwas grösser als $\frac{20}{70}$ sein.

Myopie $\frac{1}{16} \cdot \frac{1}{15}$. Neun Augen.

1 u. 2) Nr. 6. Rechts und links M $\frac{1}{16}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{100} \cdot \frac{10}{40} \cdot \frac{5}{20}$ Gläser werden nicht getragen.

3) Nr. 19. Links M $\frac{1}{16}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{100} \cdot \frac{10}{40} \cdot \frac{5}{20}$

4) Nr. 19. Rechts M $\frac{1}{15}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{100} \cdot \frac{10}{40} \cdot \frac{5}{20}$ Kneifer —15 rechts und links wird für die Ferne getragen.

5) Nr. 25. Links M $\frac{1}{16}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{200} \cdot \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{40} \cdot \frac{5}{15}$ (Rechts M $\frac{1}{10}$ S $= \frac{20}{XX}$) Kneifer —18 wird regelmässig für Nähe und Ferne getragen.

6 u. 7) Nr. 30. Rechts und links M $\frac{1}{16}$ S $= \frac{20}{XV}$ S. o. C. $= \frac{20}{100} \cdot \frac{15}{70} \cdot \frac{10}{50} \cdot \frac{5}{20}$ Kneifer —16 wird für die Ferne getragen.

8) Nr. 32. Rechts M $\frac{1}{16}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{100} \cdot \frac{10}{50} \cdot \frac{5}{20}$ (Links M $\frac{1}{12}$ S $= \frac{20}{XX}$) Brille —20 wird getragen.

9) Nr. 33. Links M $\frac{1}{16}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $\frac{20}{100} \cdot \frac{10}{40} \cdot \frac{5}{20}$ (Rechts M $\frac{1}{13}$ S $= \frac{20}{XX}$) Gläser werden nicht getragen.

In acht Fällen finden wir hier als S. o. C. $= \frac{20}{100}$. Diese Zahl würden wir also auch als mittlere S. o. C. für M $\frac{1}{16}$ annehmen. Nr. 25 welche nur S. o. C. $\frac{20}{200}$ hat, wird uns auch bei M $\frac{1}{10}$

mit der geringsten S. o. C. aufstossen; ich erkläre mir dies geringe S. o. C. daraus, dass die betreffende Person ihren Kneifer sehr regelmässig für Nähe und Ferne trägt, während Nr. 19 den Kneifer nur für die Ferne trägt, Nr. 6 und 33 aber überhaupt keine corrigirende Gläser tragen. Nr. 30 und 32 tragen zwar die Gläser regelmässig für die Ferne, haben aber eine etwas übernormale Sehschärfe. Burchardt giebt als S. o. C. bei M $\frac{1}{15}$ $\frac{20}{150}$ an; also eine etwas geringere Angabe als ich gefunden, während nach Mauthner dieselbe etwas grösser sein muss.

Myopie $\frac{1}{14}$ und $\frac{1}{13}$. Drei Augen.

1) Nr. 3. Rechts M $\frac{1}{13}$ S = $\frac{20}{XV}$ S. o. C. = $\frac{20}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{40}$ (Links M $\frac{1}{10}$ S = $\frac{20}{XV}$) Kneifer —14 wird regelmässig getragen, früher Brille —12.

2) Nr. 11. Rechts M $\frac{1}{14}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{20}{200} \cdot \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{50} \cdot \frac{5}{30}$ (Links M $\frac{1}{18}$ S = $\frac{20}{XX}$) Brille -1_4 wird seit 6 Jahren regelmässig getragen.

3) Nr. 33. Rechts M $\frac{1}{13}$ S = $\frac{20}{XX}$? S. o. C. = $\frac{20}{200} \cdot \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{70}$ (Links M $\frac{1}{16}$ S = $\frac{20}{XX}$) Gläser werden nicht getragen.

Wollte man aus diesen drei Fällen einen Schluss auf S. o. C. bei M $\frac{1}{14}$ und $\frac{1}{13}$ machen, so würde man dieselbe etwa = $\frac{20}{200}$ setzen müssen; ich glaube aber, dass diese zu gering sein würde; denn einmal wäre auffallend, dass dieselbe, wenn sie bei M $\frac{1}{15}$ noch $\frac{20}{100}$ ist, bei M $\frac{1}{14}$ nur noch halb so gross sein sollte, anderseits sind aber auch alle drei Fälle deshalb nicht recht geeignet, einen sichern Schluss auf die S. o. C. zu machen, weil beide Augen in Nr. 3 und 11 schon seit Jahren regelmässig corrigirender Brillen sich bedienen, Nr. 33 aber nach der Correction nur mit Mühe die normale Sehschärfe erreicht und ausserdem als das kurzsichtigere von beiden Augen (Links M $\frac{1}{16}$) weniger als das andere zum Sehen in der Ferne benutzt wird. Ich würde als S. o. C. bei M $\frac{1}{14}$ und $\frac{1}{13}$ etwa $\frac{20}{100}$ — $\frac{20}{200}$ annehmen. Burchardt giebt bei M $\frac{1}{14}$ S. o. C. = $\frac{20}{180}$ an, Mauthner = $\frac{20}{70}$; letztere Zahl scheint mir, wie schon oben erwähnt, zu hoch gegriffen zu sein.

Myopie $\frac{1}{12}$. Fünf Augen.

1) Nr. 15. Links M $\frac{1}{12}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{20}{50} \cdot \frac{15}{40} \cdot \frac{10}{30}$ (Links M $\frac{1}{18}$ S = $\frac{20}{XX}$) Kneifer —14 wird nur für die Ferne getragen.

2) Nr. 21. Rechts M $\frac{1}{12}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{20}{200} \cdot \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{70} \cdot \frac{5}{20}$ (Links M $\frac{1}{18}$ S = $\frac{20}{XX}$) Kneifer —12 wird regelmässig getragen.

3 u. 4) Nr. 31. Rechts und links M $\frac{1}{12}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{20}{200} \cdot \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{70} \cdot \frac{5}{30}$

5) Nr. 32. Links M $\frac{1}{12}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{20}{200} \cdot \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{70} \cdot \frac{5}{30}$ (Rechts M $\frac{1}{16}$ S = $\frac{20}{XX}$) Brille —20 wird für die Ferne getragen.

Zunächst haben wir hier wieder Nr. 15 mit ihrer abnorm hohen S. o. C., in den vier andern Fällen haben wir S. o. C. übereinstimmend $= \frac{20}{200}$; zu demselben Resultat kommt auch Burchardt.

Myopie $\frac{1}{11}$ und $\frac{1}{10}$. Elf Augen.

1 u. 2) Nr. 22. Rechts und links M $\frac{1}{11}$ S $= \frac{20}{XV}$ S. o. C. $= \frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{50}$ Kneifer —12 wird für die Ferne regelmässig getragen.

3 u. 4) Nr. 35. Rechts und links M $\frac{1}{11}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{40}$ Brille —20 wird für die Ferne getragen.

5) Nr. 3. Links M $\frac{1}{10}$ S $= \frac{20}{XV}$ S. o. C. $= \frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{50}$ (Rechts M $\frac{1}{13}$ S $= \frac{20}{XV}$) Kneifer —14 wird jetzt regelmässig getragen, früher Brille —12.

6) Nr. 13. Links M $\frac{1}{10}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{100} \cdot \frac{15}{70} \cdot \frac{10}{50} \cdot \frac{5}{30}$ (Rechts M $\frac{1}{8}$ S $= \frac{20}{XX}$) Es werden keine Gläser getragen.

7) Nr. 18. Rechts M $\frac{1}{10}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{200} \cdot \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{70} \cdot \frac{5}{40}$ (Links M $\frac{1}{8}$ S $= \frac{20}{XX}$) Kneifer —11 wird für die Ferne getragen.

8) Nr. 25. Rechts M $\frac{1}{10}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{10}{200} \cdot \frac{5}{70} \cdot \frac{21/2}{20}$ (Links M $\frac{1}{16}$ S $= \frac{20}{XX}$) Kneifer —12 wird regelmässig für Nähe und Ferne getragen.

9 u. 10) Nr. 29. Rechts und links M $\frac{1}{10}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{70} \cdot \frac{21/2}{30}$ Es werden keine Gläser getragen.

11) Nr. 37. Rechts M $\frac{1}{10}$ S $= \frac{20}{XX}$ S. o. C. $= \frac{20}{200} \cdot \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{50}$ Kneifer —11 wird für die Ferne getragen.

Wir haben hier zunächst drei Augen mit besonders grosser S. o. C. (Nr. 13, 18 und 37.) Von diesen hat nun Nr. 13 überhaupt nie eine Brille getragen, Nr. 18 und 37 tragen nur für die Ferne Kneifer —11. In den beiden ersteren Fällen mag für die S. o. C. noch von besonders günstigem Einfluss der Umstand sein, dass auf dem andern Auge ein höherer Grad von Kurzsichtigkeit besteht (M $\frac{1}{8}$), in Nr. 37 dagegen besteht auf dem andern Auge Astigmatismus; es wird also in allen drei Fällen das Auge mit M $\frac{1}{10}$ ganz besonders zum Sehen in die Ferne geübt, während in Fall Nr. 3 und 25 das Auge mit M $\frac{1}{10}$ das kurzsichtigere ist, und ausserdem hier auch die corrigirenden Gläser regelmässig getragen werden. Für Nr. 29 könnte man eigentlich eine etwas höhere S. o. C. erwarten, da auch in diesem Falle nie eine Brille getragen wurde, doch kommen natürlich auch Ausnahmen vor, in denen das Auge nicht so wie erwartet wird, an Zerstreuungskreise gewöhnt ist. Nr. 35 trägt allerdings nur Brille —20, diese aber sehr regelmässig für die Ferne und setzt dieselbe nur beim Lesen und Schreiben ab, sonst würde man auch hier die S. o. C. etwas grösser erwarten. Hiernach würde sich als S. o. C. für M $\frac{1}{11}$ und $\frac{1}{10}$ etwa $\frac{20}{200}$

bis $\frac{15}{200}$ ergeben; Burchardt giebt für M $\frac{2}{19}$ S. o. C. = $\frac{11}{165}$ an. Mauthner giebt bei M $\frac{1}{10}$ S. o. C. = $\frac{20}{200}$ an.

Myopie $\frac{1}{9}$. Drei Augen.

1 u. 2) Nr. 12. Rechts und links M $\frac{1}{9}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{50}$ Kneifer —9 wird für die Ferne getragen.

3) Nr. 20. Links M $\frac{1}{9}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{50}$ (Rechts M $\frac{1}{8}$ S = $\frac{20}{XX}$) Kneifer —11 wird für die Ferne getragen.

In allen drei Fällen haben wir S. o. C. $\frac{15}{200}$. Mauthner und Burchardt machen über S. o. C. bei M $\frac{1}{9}$ keine Angaben.

Myopie $\frac{1}{9}$. Fünf Augen.

1) Nr. 10. Links M $\frac{1}{8}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{40}$ (Rechts M $\frac{1}{7}$ S = $\frac{20}{XV}$) Brille —12 wird getragen.

2) Nr. 13. Rechts M $\frac{1}{8}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{20}{200}$? $\frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{40}$ (Links M $\frac{1}{10}$ S = $\frac{20}{XX}$) Es werden keine Gläser getragen.

3) Nr. 14. Links M $\frac{1}{8}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{15}{70}$ (Rechts M $\frac{1}{6}$ S = $\frac{20}{XX}$) Früher wurde Brille und Kneifer von verschiedener Schärfe getragen.

4) Nr. 18. Links M $\frac{1}{8}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{50}$ (Rechts M $\frac{1}{10}$ S = $\frac{20}{XX}$) Kneifer —11 wird für die Ferne getragen.

5) Nr. 20. Rechts M $\frac{1}{8}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{50}$ (Links M $\frac{1}{9}$ S = $\frac{20}{XX}$) Für die Ferne wird Kneifer —11 getragen.

Zunächst haben wir hier Nr. 13 wieder, welche nie Gläser trug; auch hier ist S. o. C. noch grösser wie in allen andern Fällen von M $\frac{1}{8}$, da Snelle CC auf 20′ noch mit Mühe erkannt wird; doch ist hier der Unterschied nicht so auffallend, wie auf dem andern Auge mit M $\frac{1}{10}$ — ein Zeichen, dass auch hier wieder vorzüglich das weniger kurzsichtige linke Auge sich gewöhnt hat, durch Zerstreuungskreise zu sehen. In den vier andern Fällen finden wir S. o. C. = $\frac{15}{200}$ Burchardt giebt für M $\frac{1}{8}$ S. o. C. = $\frac{11}{231}$ = $\frac{1}{21}$. Mauthner = $\frac{10}{200}$ an; ich finde hier also etwa eine doppelt so grosse S. o. C. als Burchardt und Mauthner, denn während nach Mauthner ein Myop $\frac{1}{8}$ Snellen CC nur auf 10′ erkennen soll, erkennen die von mir untersuchten Augen Snellen CC noch auf 15′, auf 10′ aber noch Snellen C.

Myopie $\frac{1}{7}$. Neun Augen.

1) Nr. 7. Links M $\frac{1}{7}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{50}$ (Rechts M $\frac{1}{33}$ S = $\frac{20}{XX}$) Es wurden nie Gläser getragen.

2) Nr. 10. Rechts M $\frac{1}{7}$ S = $\frac{20}{XV}$ S. o. C. = $\frac{15}{200} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{50}$ (Links M $\frac{1}{8}$ S = $\frac{20}{XX}$) Brille —12 wird getragen.

3 u. 4) Nr. 23. Rechts und links M $\frac{1}{7}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{10}{200} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{50}$ Kneifer —14 wird für Nähe und Ferne getragen.

5 u. 6) Nr. 28. Rechts und links M $\frac{1}{7}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{10}{200} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{40}$ Früher wurde Brille—12 getragen.

7 u. 8) Nr. 34. Rechts und links M $\frac{1}{7}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{10}{200} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{40}$ Brille —8 wird für Nähe und Ferne getragen.

9) Nr. 36. Rechts M $\frac{1}{7}$ S = $\frac{20}{XV}$ S. o. C. = $\frac{20}{200}$? $\frac{10}{100} \cdot \frac{5}{70}$ (Links M $\frac{1}{5}$ S = $\frac{20}{XX}$) Brille —10 wird getragen.

Hier finden wir unter neun Augen zwei mit S. o. C. = $\frac{15}{200}$ (Nr. 7 u. 10), eins sogar mit S. o. C. fast = $\frac{20}{200}$ (Nr. 36); von diesen hat Nr. 7 nie eine Brille getragen, wodurch sich die höhere S. o. C. erklärt; das andere Nr. 10 trägt zwar Brille —12, hat aber eine übernormale S = $\frac{20}{XV}$, woraus sich die grössere S. o. C. erklärt; ebenso verhält es sich mit Nr. 36, bei welch' letzterem ausserdem noch in Betracht kommt, dass es wieder das weniger kurzsichtige ist (M $\frac{1}{5}$ auf dem andern Auge) und deshalb hauptsächlich für die Ferne verwandt wird. Als mittlere S. o. C. würde ich für M $\frac{1}{7}$ $\frac{15}{200}$—$\frac{10}{200}$ annehmen. Mauthner und Burchardt machen darüber keine Angaben.

Myopie $\frac{1}{6}$. Vier Auge.

1 u. 2) Nr. 2. Rechts und links M $\frac{1}{6}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{10}{200} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{50}$ Kneifer —6 wird regelmässig getragen.

3) Nr. 9. Rechts M $\frac{1}{6}$ S = $\frac{20}{XV}$ S. o. C. = $\frac{10}{200} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{20}$ (Links M $\frac{1}{5}$ S = $\frac{20}{XV}$) Kneifer —7 wird regelmässig getragen.

4) Nr. 14. Rechts M $\frac{1}{6}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{10}{200} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{50}$ (Links M $\frac{1}{8}$ S = $\frac{20}{XX}$) Es wurden verschiedene Gläser bisher getragen.

In allen vier Fällen haben wir genau dieselben Resultate nämlich S. o. C. = $\frac{10}{200}$; beachtet man nun, dass in Nr. 2 und 9 regelmässig und zwar in Nr. 2 der corrigirende Kneifer —6, in Nr. 9 Kneifer —7 getragen wird, in Nr. 7 ebenfalls Concavgläser und zwar bald stärkere, bald schwächere benutzt wurden, so wird man S. o. C. nicht unter $\frac{10}{200}$, eher vielleicht noch etwas höher anneh-

men können; nach Burchardt ist sie etwas geringer, er giebt S. o. C. = $\frac{8}{200}$ an, Mauthner macht keine Angaben darüber.

Myopie $\frac{1}{5}$. Fünf Augen.

1 u. 2) Nr. 4. Rechts und links M $\frac{1}{5}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{10}{200} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{50}$ Brille —6 wird getragen.

3) Nr. 5. Rechts M $\frac{1}{5}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{10}{200} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{50}$ (Links M $\frac{1}{4}$ S = $\frac{20}{XX}$) Brille —6 wird getragen.

4) Nr. 9. Links M $\frac{1}{5}$ S = $\frac{20}{XV}$ S. o. C. = $\frac{10}{200} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{30}$ (Rechts M $\frac{1}{6}$ S = $\frac{20}{XV}$) Kneifer —7 wird getragen.

5) Nr. 36. Links M $\frac{1}{5}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{15}{200}$? $\frac{10}{100}$? $\frac{5}{70} \cdot \frac{21/2}{30}$ (Rechts M $\frac{1}{7}$ S = $\frac{20}{XX}$) Brille —10 wird getragen.

Wir haben hier in vier Fällen S. o. C. = $\frac{10}{200}$, in Nr. 36 wird sogar Snellen CC auf 15′ eben noch erkannt. Mauthner nimmt anstatt $\frac{10}{200}$ nur $\frac{5}{200}$ an.

Myopie $\frac{1}{4}$. Vier Augen.

1) Nr. 5. Links M $\frac{1}{4}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{10}{200}$? $\frac{5}{100}$? $\frac{21/2}{70}$ (Rechts M $\frac{1}{5}$ S = $\frac{20}{XX}$) Brille —6 wird getragen.

2) Nr. 8. Rechts M $\frac{1}{4}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{10}{200} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{50}$ (Links M $\frac{1}{3}$ S = $\frac{20}{XX}$) Brille —6 wird getragen.

3) Nr. 16. Links M $\frac{1}{4}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{10}{200} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{50}$

4) Nr. 16. Rechts M $\frac{1}{4}+\frac{1}{24}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{10}{200}$? $\frac{5}{100} \cdot \frac{21/2}{50}$ Brille —6 wird beiderseits getragen.

In Nr. 8 und 16 links wird hier Snellen CC auf 10′ noch deutlich erkannt, während dies in Nr. 5 und 16 rechts nur undeutlich der Fall ist; auf 21/2′ wird von Nr. 8 und 16 links Snellen 50 noch deutlich gesehen, während in Nr. 5 und 16 rechts nur noch Snellen 70 erkannt wird. Bei Nr. 16 rechts wird diese geringere S. o. C. einfach durch die etwas höhere Myopie ($\frac{1}{4}+\frac{1}{24}$) erklärt; bei Nr. 5 ist das linke Auge das kurzsichtigere und es wird also für die Ferne besonders das rechte weniger kurzsichtige Auge (M $\frac{1}{5}$) benutzt. Als mittlere S. o. C. würden wir also etwa $\frac{10}{200} - \frac{5}{200}$ annehmen können. Burchardt nimmt nur $\frac{4}{200}$ an.

Endlich haben wir in Nr. 8 links noch ein Auge mit Myopie $\frac{1}{3}$ S = $\frac{20}{XX}$ S. o. C. = $\frac{5}{200}$ $\frac{21/2}{100}$. Burchardt giebt für M $\frac{2}{7}$ S. o. C. = $\frac{3}{200}$ an.

Zum Schluss will ich nun noch die Angaben Burchards und Mauthners mit den von mir gefundenen Resultaten nebeneinander stellen:

Es fanden

Myopie.	Burchardt. S. o. C.	Myopie.	Mauthner. S. o. C.	Myopie.	Brauns. S. o. C.
1/38	20/30	1/30	20/30	1/30 1/33	20/30
2/51	20/60	—	—	1/20 1/19	20/70
1/19	20/100	—	—	1/18	20/70—20/100
1/15	20/150	—	—	1/16 1/15	20/100
1/14	20/180	1/14	20/70	1/14 1/13	20/100—20/200
1/12	20/200	—	—	1/12	20/200
2/19	11/165	1/10	20/200	1/11 1/10	20/200—15/200
1/9	—	—	—	1/9	15/200
1/8	11/231	1/8	10/200	1/8	15/200
1/7	—	—	—	1/7	15/200—10/200
1/6	8/200	—	—	1/6	10/200
1/5	—	1/5	5/200	1/5	10/200
1/4	4/200	—	—	1/4	10/200—5/200
2/7	3/200	—	—	1/3	5/200

Thesen.

I.

Der Kaiserschnitt an Verstorbenen ist zu verwerfen.

II.

Der periphere Linearschnitt ist die beste Methode der Cataractextraction.

III.

Bei Amputationen ist einem vorderen Lappen der Vorzug vor einem hinteren zu geben.

Adolf Eduard Brauns, Sohn des Staatsanwalts Carl Brauns zu Marburg und dessen Gattin, Mathilde, geb. Meurer, evang. reform. Confession, wurde geboren zu Fritzlar am 17. November 1852. Er besuchte das Gymnasium zu Marburg von Ostern 1864 bis Herbst 1870, absolvirte das Maturitäts-Examen und besuchte dann die Universität Marburg, woselbst er im Herbst 1872 das tentamen physicum bestand. Im Winter 1872/73 studirte er in München; von Sommer 1873 an wieder in Marburg, woselbst er im Winter 1874/75 Staats-Examen und Rigorosum bestand.

Seinen akademischen Lehrern den Herren Professoren und Docenten:

Beneke, Carius, Dohrn, Dunker, Falck, Greef, Horstmann, Hüter, Külz, Lahs, Lieberkühn, Lindwurm, Mannkopff, Melde, Nasse, Pfeffer, Roser, Schmidt-Rimpler, Voit und Wagener

stattet er hiermit seinen Dank ab.